

УДК 004.82
ББК 30ф

ГАЛЯВИЕВА М.С.

Казанский государственный институт культуры
Казань, Россия
mgaljavieva@mail.ru

ЕЛИЗАРОВ А.М.¹, ЛИПАЧЁВ Е.К.²

Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского
Казанского (Приволжского) федерального университета
Казань, Россия

¹ amelizarov@gmail.com, ² elipachev@gmail.com

СИСТЕМА СЕРВИСОВ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЦИФРОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЭЛЕКТРОННОГО НАУЧНОГО ЖУРНАЛА

***Аннотация:** Дан обзор подходов к организации цифровой инфраструктуры электронного научного журнала на основе открытой программной системы Open Journal Systems. Описаны сервисы, расширяющие функциональные возможности этой системы и учитывающие специфику предметной области научных журналов.*

***Ключевые слова:** современные модели публикации и распространения научных знаний, информационное общество, электронный научный журнал, информационные системы управления научными изданиями и публикациями, цифровая инфраструктура электронного научного журнала, информационная система Open Journal Systems.*

GALJAVIEVA M.S.

Kazan State Institute of Culture

Kazan, Russia

mgaljaviaeva@mail.ru

ELIZAROV A.M.¹, LIPACHEV E.K.²

N.I. Lobachevskii Institute of Mathematics and Mechanics

Kazan (Volga Region) Federal University

Kazan, Russia

¹ amelizarov@gmail.com, ² elipachev@gmail.com

SYSTEM OF SERVICE AS A COMPONENT OF THE DIGITAL INFRASTRUCTURE OF THE ELECTRONIC SCIENTIFIC JOURNAL

Abstract: *An overview of the approaches to the organization of the digital infrastructure of the electronic scientific journal is based on the open software system Open Journal Systems. The services that expand the functionality of this system and take into account the specificity of the subject area of scientific journals are described.*

Keywords: *modern models of publication and dissemination of scientific knowledge, information society, electronic scientific journal, information management systems for scientific publications, digital infrastructure of electronic scientific journal, information system Open Journal Systems.*

Введение

Сегодня активно развивается процесс перехода от традиционного типа общества к информационному, которое характеризуется высоким уровнем развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и их повсеместным интенсивным использованием (см., например, <https://rg.ru/2008/02/16/informacia-strategia-dok.html>). Одной из важнейших сфер применения ИКТ является научно-исследовательская деятельность. К числу основных задач, стоящих и решаемых в этой сфере, относятся формирование современной ИКТ-инфраструктуры на всех уровнях проведения научных исследований, развитие на ее основе науки и технологий, а также расширение обмена научной информацией. Ко всем этим задачам имеют непосредственное отношение вопросы создания цифровой инфраструктуры электронных научных журналов. Как отмечено в [1], такую инфраструктуру целесообразно рассматривать как комплекс, объединяющий программную платформу, реализующую основные

рабочие процессы управления электронным журналом, и информационные системы, которые обеспечивают функционирование как основных, так и дополнительных сервисов, учитывающих, в частности, специфику предметной области этого журнала.

1. Современные модели публикации и распространения научных знаний

Анализ современной научно-исследовательской деятельности, а также ее инфраструктуры в целом (см., например, [2, 3]) показал, что современное научное сообщество, становясь все более глобальным, заинтересовано в максимально быстром распространении полученного нового знания и оперативном доступе к нему, что способны обеспечить только ИКТ. Поэтому сегодня даже традиционные задачи подготовки, последующей публикации новых научных материалов и информирования заинтересованных читателей об их появлении решаются на новых организационном и информационном уровнях и базируются на широком использовании интернета и ИКТ. Одновременно существенно изменилась инфраструктура современных научных изданий — речь уже идет не о формах и средствах использовании ИКТ, а о создании программных платформ, реализующих развитую систему сервисов для работы с электронным контентом: без информационных сервисов и специализированных программ уже невозможно подготовить научную работу к публикации, а без сетевых коммуникаций — опубликовать ее. Анализ российских исследований и разработок в области электронных научных журналов, проведенный в [4], показал, что к началу XXI-го века в нашей стране отсутствовала единая система электронных научных публикаций, не было методик и проработанного пакета юридических документов, обеспечивающих процесс электронной публикации научных изданий, а подавляющее большинство издающихся бумажных научных журналов не имело общедоступных электронных версий. За прошедшее время в направлении включения российской системы научных изданий в уже сложившуюся общемировую инфраструктуру научно-исследовательской деятельности произошли значительные положительные изменения (анализ новой ситуации, а также основные преимущества издания научных журналов в электронной форме представлены, например, в [5–8]). В частности, интегрирующим элементом всей отечественной системы научных публикаций стали Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru>) и развернутый на ее основе Российский индекс научного цитирования. Крупнейшей физико-математической научной электронной библиотекой стала Math-Net.Ru (<http://www.mathnet.ru/>).

Сегодня практически все ведущие мировые научные издательства внедрили программные платформы управления издательскими процессами (в том числе, информационные системы управления электронными научными журналами). В числе этих процессов — регистрация авторов и пользователей; прием и первичная обработка статей, включая автоматическую проверку соблюдения правил представления материалов, установленных редакцией; контроль соблюдения сроков рассмотрения статей, а также наиболее сложные и длительные по времени редакционные процессы, обеспечивающие назначение рецензентов, независимое научное рецензирование и коллективное редактирование электронных документов. Не менее важны такие редакционные сервисы, как рассылка уведомлений, классификация, аннотирование, выделение метаданных, объединение в коллекции, их публикация, долгосрочное хранение, конвертирование документов в различные форматы и распространение, сбор статистики использования, контроль доступа, подписка.

В ряде публикаций последнего пятилетия (обзор их приведен в [1]) отмечено, что для поддержки жизненного цикла как отдельных научных статей, так и в целом научных журналов целесообразно использовать в качестве ядра программной платформы управления электронными научными журналами информационную систему Open Journal Systems (OJS) (<http://pkp.sfu.ca/ojs/>, https://ru.wikipedia.org/wiki/Open_Journal_Systems). Как показано в [1], использование OJS в России становится все более и более массовым, хотя по количественным показателям оно по-прежнему отстает от многих зарубежных стран. Проведенный сравнительный анализ существующих информационных систем управления электронными научными журналами (см. [1, 5]) подтвердил многие преимущества использования системы OJS.

2. Система сервисов в цифровой инфраструктуре электронного научного журнала

Дадим краткий обзор подходов к организации как основных, так и дополнительных сервисов для цифровой инфраструктуры электронного научного журнала, разработанных нашей научной группой (основное внимание уделено организации сервисов для журналов в области математики и информатики). Подробное описание этих результатов содержится в [1].

Одним из важнейших основных сервисов является автоматическая проверка статьи на соответствие стиливым правилам журнала (стилевая валидация). В частности, в физико-математических статьях, набранных в TeX-нотации, должны использоваться стиливой файл,

специально подготовленный редакцией, и соответствующие макрокоманды. Для расширения функционала OJS в целях автоматизации редакционных процессов разработаны алгоритмы автоматической стилевой валидации текстов, применяемые на этапе регистрации автором статьи в информационной системе электронного научного журнала, автоматического подбора рецензентов, рассылки уведомлений и контроля сроков рецензирования. Автоматизированная обработка электронных публикаций на базе OJS реализована по схеме, примененной ранее в журнале Lobachevskii Journal of Mathematics.

Предложен подход к решению задачи автоматизированного подбора классификационных кодов для научных работ, представляемых для публикации, позволяющий отнести эти работы к соответствующей предметной области. Создан алгоритм автоматического подбора классификационных кодов УДК, основанный на использовании лексем, полученных из названия работы, и списка ключевых слов, указанных автором. Алгоритм реализован в виде веб-сервиса на платформе Open Server. Система апробирована на коллекциях физико-математических публикаций нескольких журналов.

Предложены методы обработки документов, содержащих математические формулы, а также способы конвертации этих документов из формата OpenXML в формат TeX. Разработан алгоритм поиска по формулам в коллекциях математических документов, хранящихся в формате OpenXML. Алгоритм реализован в виде онлайн-сервиса.

Разработан алгоритм сбора информации с новостных лент выделенного списка научных журналов для последующего анализа и распределения новостей по категориям и степени важности. На их основе создаются ленты, согласованные с условиями и настройками индивидуальной подписки. Алгоритм реализован в виде облачного сервиса, включающего поддержку мобильных устройств на платформах Windows Phone, IOS и Android, с использованием языка Web Services Description Language и протокола SOAP для передачи структурированных сообщений.

Разработан программный инструмент, позволяющий в автоматическом режиме выполнять обработку OMDoc-файлов. В результате сформирован список терминов с категоризацией и указанием связей: стало возможным объединение математических документов на разных языках с помощью связей и формирование полной информации о данном объекте.

3. Информетрические сервисы в OJS-журналах

В современных условиях претерпевают изменения не только традиционная модель публикации и распространения научного знания, но и модель его оценки. Поэтому стала актуальной задача объединения существующих подходов к оценке результатов научной деятельности: экспертных оценок, наукометрических (библиометрических) показателей и сетевых подходов. Как один из вариантов решения названной задачи получили развитие так называемые Article-level Metrics (ALM) [9, 10] — показатели, которые измеряют использование и влияние отдельных научных статей вне традиционных каналов системы научной коммуникации. Как правило, они рассматриваются как дополнение к традиционным наукометрическим показателям.

ALM включают периодически обновляемый набор показателей для оценки академической и социальной видимости отдельно взятой статьи, а именно, цитирований, просмотров, сохранений, обсуждений и рекомендаций. Например, для каждой опубликованной статьи публичная научная библиотека PLoS (Public Library of Science) ([https:// www.plos.org/article-level-metrics](https://www.plos.org/article-level-metrics)) представляет такие данные, как число цитирований (ISI Web of Science, Scopus, GrossRef, Europe PubMed Central, Google Scholar), просмотров и загрузок (отдельно в форматах PDF, HTML, XML для PLoS), сохранений (Mendeley, CiteULike), комментариев и обсуждений в социальных сетях.

В 2013 году был начат проект по запуску приложения ALM для OJS-журналов (см. <https://pkp.sfu.ca/pkp-launches-article-level-metrics-for-ojs-journals/>, <https://pkp.sfu.ca/article-level-metrics/>). Например, все (более 100) OJS-журналы издательства PAGEPress Publication (www.pagepress.org/) формируют эти метрики: успешными примерами служат The Journal of Limnology (<http://www.jlimnol.it/index.php/jlimnol/article/view/360>), The European Journal of Histochemistry (<http://www.ejh.it/index.php/ejh/article/view/2160>; <http://www.ejh.it/index.php/ejh/article/view/1756>); The Italian Journal of Agronomy (<http://www.agronomy.it/index.php/agro/article/view/88>).

Таким образом, описанный выше опыт использования приложения ALM является основой внедрения соответствующих сервисов в цифровую инфраструктуру электронных OJS-журналов.

Заключение

Представлен подход к организации цифровой инфраструктуры электронного научного журнала на основе платформы Open Journal Systems. Предложены сервисы, расширяющие функциональные возможности этой системы и учитывающие специфику предметной области научных журналов. На основе технологии расширения функционала OJS созданы программные модули, обеспечивающие автоматизацию ряда редакционных процессов электронного научного журнала.

Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной Казанскому федеральному университету для выполнения государственного задания в сфере научной деятельности, проект 1.2368.2017/ПЧ, и при частичной финансовой поддержке РФФИ и Правительства Республики Татарстан в рамках научных проектов №№ 15-07-08522, 15-47-02472.

Источники:

- [1] Галявиева М.С., Елизаров А.М., Липачёв Е.К. Цифровая инфраструктура электронного научного журнала: автоматизация редакционно-издательских процессов и система сервисов // Электронные библиотеки. 2016. Т. 19. № 5. С. 408–465.
- [2] Журавлева Е.Ю. Научно-исследовательская инфраструктура Интернет // Вопросы философии. 2010. № 8. С. 155–166. [Электр. ресурс]. URL: http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=192&Itemid=52.
- [3] Щур Л.Н. Роль инфокоммуникационных технологий в развитии процесса глобализации научных исследований // Информационное общество. 2012. № 5. С. 16–24. [Электр. ресурс]. URL: <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/9d6d5000a3f1542f44257abd002c409b>.
- [4] Веселаго В.Г., Елизаров А.М., Сюнтюренко О.В. Российские электронные научные журналы — новый этап развития, проблемы интеграции // Электронные библиотеки. 2005. Т. 8. № 1. [Электр. ресурс]. URL: http://elibrary.ru/download/elibrary_9118529_19750039.pdf.
- [5] Елизаров А.М., Зуев Д.С., Липачёв Е.К. Управление жизненным циклом электронных публикаций в информационной системе научного журнала // Вестник Воронежского государственного университета. Сер.: Системный анализ и информационные технологии. 2014. № 4. С. 81–88. [Электр. ресурс]. URL: http://www.vestnik.vsu.ru/content/analiz/2014/04/toc_ru.asp.
- [6] Прокудин Д.Е. Через открытую программную издательскую платформу к интеграции в мировое научное сообщество: решение проблемы оперативной публикации результатов научных исследований // Научная периодика: проблемы и решения. 2013. Т. 3. № 6. С. 13–18. DOI: 10.18334/nr36109.

- [7] Прокудин Д.Е. Проектирование и реализация комплексной информационной системы поддержки научных исследований // Технологии информационного общества в науке, образовании и культуре: сб. научных статей. Материалы XVII всерос. объединенной конф. «Интернет и современное общество» IMS-2014, Санкт-Петербург, 19–20 ноября 2014 г. С. 31–36. [Электр. ресурс]. URL: <http://ojs.ifmo.ru/index.php/IMS/article/view/234/230>.
- [8] Прокудин Д.Е. Подход к применению информационных технологий для комплексного решения проблем оперативной публикации и распространения результатов научных исследований // Научная периодика: проблемы и решения. 2015. Т. 5. № 3. С. 151–158. DOI: 10.18334/np53177.
- [9] Fenner M. What can Article-Level Metrics Do for You? // PLoS Biology. 2013. V. 11. No. 10. DOI: 10.1371/journal.pbio.1001687.
- [10] Neylon C., Wu S. Article-Level Metrics and the Evolution of Scientific Impact // PLoS Biology. 2009. V. 7. No. 11. DOI: 10.1371/journal.pbio.1000242.